Solución a la tarea del 13 de mayo de 2016

$a)\ f(x) = \begin{cases} -x^2, & x \leq 1 \\ 2x+1, & x > 1 \end{cases}$

TROZO 1

$$f(x) = -x^2 \rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 0 \\ c = 0 \end{cases}$$

Se trata de una función cuadrática (parábola).

Lo primero que hacemos es buscar dónde está el vértice:

$$\left.\begin{array}{r} v_x = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-0}{2\cdot(-1)} = 0 \\ v_y = f(v_x) = f(0) = -0^2 = 0 \end{array}\right\} V = (0{,}0)$$

A continuación buscamos una tabla de valores para representar la parábola:
Hay que tener en cuenta que esta función sólo está definida para $x \leq 1$

				v	
x	**-3**	**-2**	**-1**	**0**	**1**
$f(x)$	**-9**	**-4**	**-1**	**0**	**-1**

TROZO 2

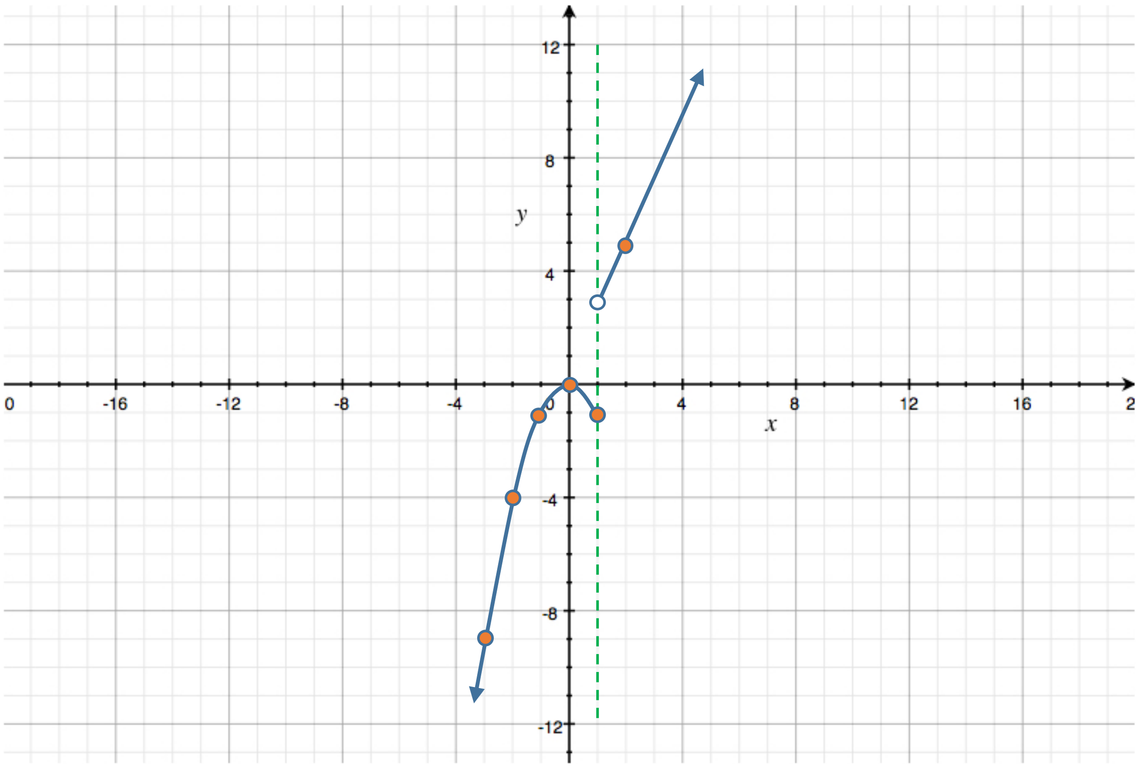
$$f(x) = 2x + 1$$

Se trata de una función lineal (recta).

Sólo necesitamos dos valores para representar una recta. Los valores que pondremos son los de los extremos del intervalo para el que está definida.

x	**1**	**2**
$f(x)$	**3**	**5**

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



$Dom(f(x)) = \mathbb{R}$
$Im(f(x)) = (-\infty, 0] \cup (3, +\infty)$
$Creciente: (-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$
$Decreciente: (0, 1)$
$Discontinuidades: \ x = 1$
$Max. \rightarrow (0,0)$
$Corte\ ejeX: (0,0)$
$Corte\ ejeY: (0,0)$

$$b)\ f(x)=\begin{cases} -2, & x<-2 \\ x+3, & -2<x<0 \\ x^2-2x, & x>0 \end{cases}$$

TROZO 1

$$f(x)=-2$$

Se trata de una función constante, que se representa gráficamente con una recta paralela al eje X a la altura de $y=-2$

TROZO 2

$$f(x)=x+3$$

Se trata de una función lineal (recta).

Sólo necesitamos dos valores para representar una recta. Los valores que pondremos son los de los extremos del intervalo para el que está definida.

x	**-2**	**0**
$f(x)$	**1**	**3**

TROZO 3

$$f(x)=x^2-2x \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=0 \end{cases}$$

Se trata de una función cuadrática (parábola).

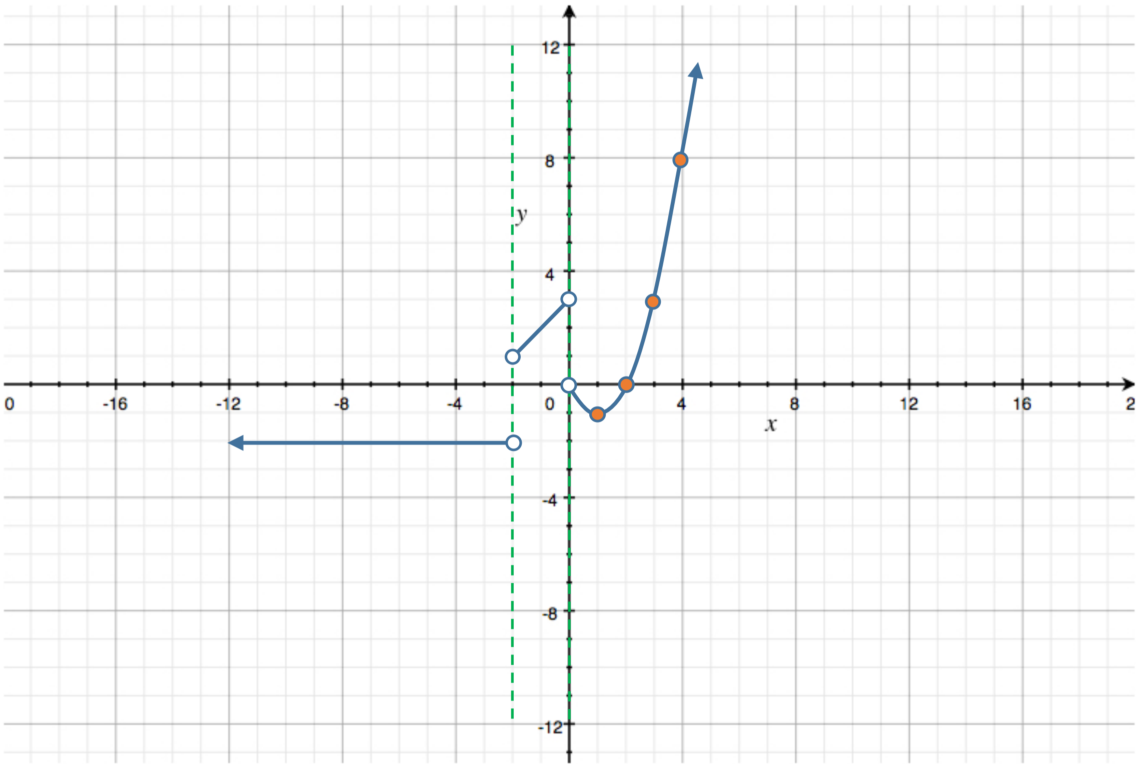
Lo primero que hacemos es buscar dónde está el vértice:

$$\left.\begin{array}{r} v_x=\dfrac{-b}{2a}=\dfrac{-(-2)}{2\cdot 1}=\dfrac{2}{2}=1 \\ v_y=f(v_x)=f(1)=1^2-2\cdot 1=-1 \end{array}\right\} V=(1,-1)$$

A continuación buscamos una tabla de valores para representar la parábola:
Hay que tener en cuenta que esta función sólo está definida para $x>0$

		v			
x	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
$f(x)$	**0**	**-1**	**0**	**3**	**8**

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



$Dom\big(f(x)\big) = \mathbb{R} - \{-2, 0\}$
$Im\big(f(x)\big) = \{-2\} \cup [-1, +\infty)$
$Creciente: (-2, 0) \cup (1, +\infty)$
$Decreciente: (0, 1)$
$Constante: (-\infty, -2)$
$Discontinuidades:\ x = \{-2, 0\}$
$Min. \rightarrow (1, -1)$
$Corte\ ejeX: (2, 0)$

$c)\ f(x) = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x^2, & x > 0 \end{cases}$

TROZO 1

$f(x) = -x$

Se trata de una función lineal (recta).

Sólo necesitamos dos valores para representar una recta. Los valores que pondremos son los de los extremos del intervalo para el que está definida.

x	**-2**	**0**
$f(x)$	**2**	**0**

TROZO 2

$$f(x) = x^2 \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ c = 0 \end{cases}$$

Se trata de una función cuadrática (parábola).

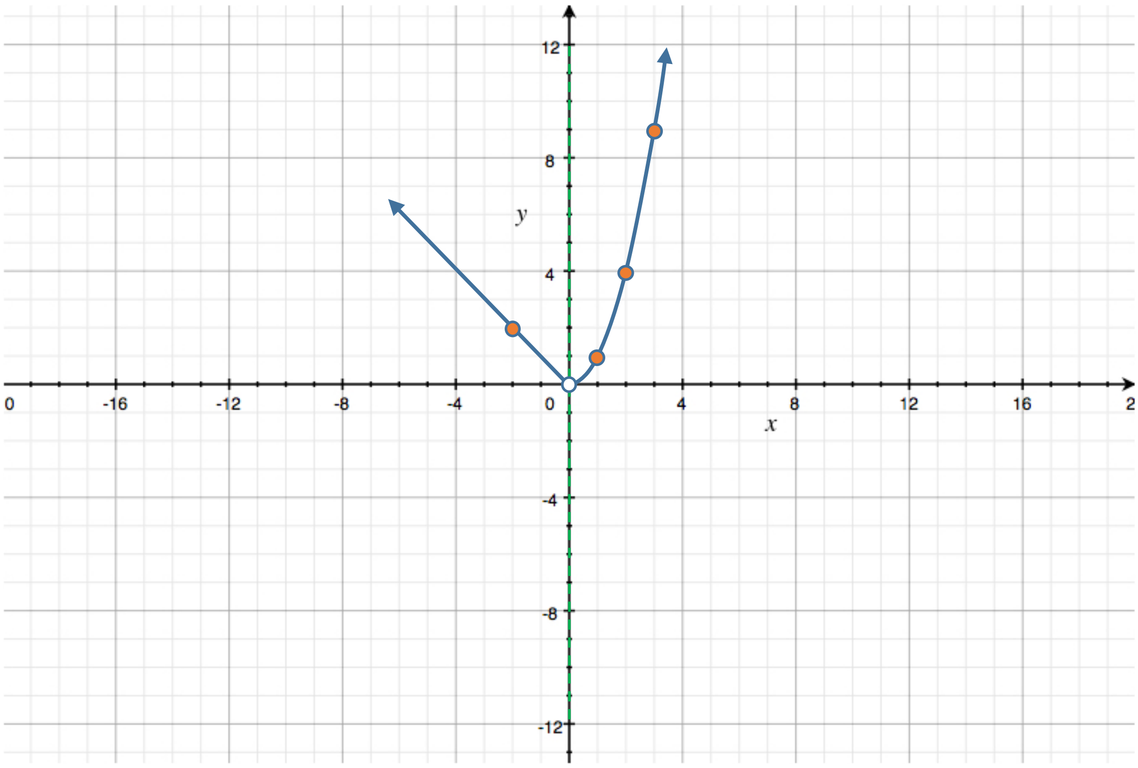
Lo primero que hacemos es buscar dónde está el vértice:

$$\left.\begin{aligned} v_x &= \frac{-b}{2a} = \frac{-0}{2 \cdot 1} = 0 \\ v_y &= f(v_x) = f(0) = 0^2 = 0 \end{aligned}\right\} V = (0,0)$$

A continuación buscamos una tabla de valores para representar la parábola:
Hay que tener en cuenta que esta función sólo está definida para $x > 0$

	v			
x	**0**	**1**	**2**	**3**
$f(x)$	**0**	**1**	**4**	**9**

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



$Dom\big(f(x)\big) = \mathbb{R} - \{0\}$
$Im\big(f(x)\big) = (0, +\infty)$
$Creciente: (0, +\infty)$
$Decreciente: (-\infty, 0)$
$Discontinuidades: \ x = 0$

$d)\ f(x) = \begin{cases} x+4, & x<1 \\ x^2-4x, & x \geq 1 \end{cases}$

TROZO 1

$f(x) = x + 4$

Se trata de una función lineal (recta).

Sólo necesitamos dos valores para representar una recta. Los valores que pondremos son los de los extremos del intervalo para el que está definida.

x	**0**	**1**
$f(x)$	**4**	**5**

TROZO 2

$$f(x) = x^2 - 4x \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \\ c = 0 \end{cases}$$

Se trata de una función cuadrática (parábola).

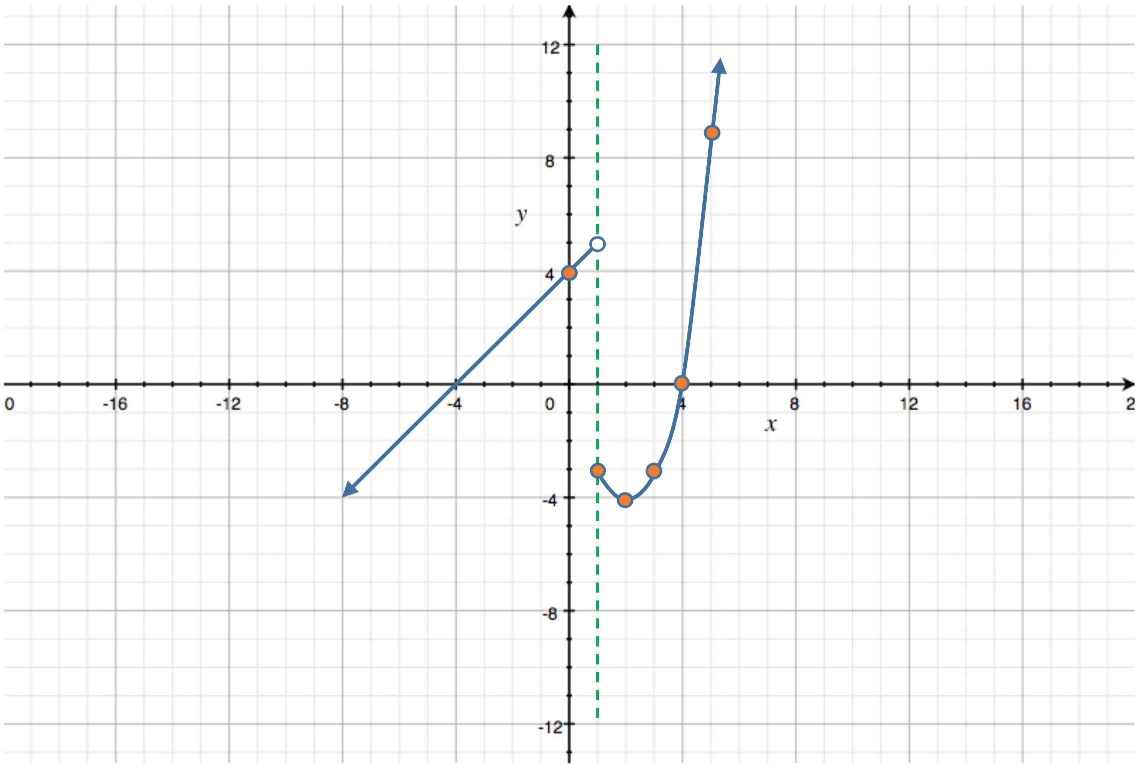
Lo primero que hacemos es buscar dónde está el vértice:

$$\left.\begin{array}{r} v_x = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(-4)}{2\cdot 1} = \dfrac{4}{2} = 2 \\ v_y = f(v_x) = f(2) = 2^2 - 4\cdot 2 = -4 \end{array}\right\} V = (2, -4)$$

A continuación buscamos una tabla de valores para representar la parábola:
Hay que tener en cuenta que esta función sólo está definida para $x \geq 1$

		v			
x	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
$f(x)$	**-3**	**-4**	**-3**	**0**	**9**

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



$Dom(f(x)) = \mathbb{R}$
$Im(f(x)) = \mathbb{R}$
$Creciente: (-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$
$Decreciente: (1, 2)$
$Discontinuidades:\ x = 1$
$Min. \rightarrow (2, -4)$
$Corte\ ejeX: (4, 0)$
$Corte\ ejeY: (0, 4)$

$e)\ f(x) = \begin{cases} -x+1, & x < 0 \\ -x^2+1, & x > 0 \end{cases}$

TROZO 1

$f(x) = -x + 1$

Se trata de una función lineal (recta).

Sólo necesitamos dos valores para representar una recta. Los valores que pondremos son los de los extremos del intervalo para el que está definida.

x	**-1**	**0**
$f(x)$	**0**	**1**

TROZO 2

$$f(x) = -x^2 + 1 \rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 0 \\ c = 1 \end{cases}$$

Se trata de una función cuadrática (parábola).

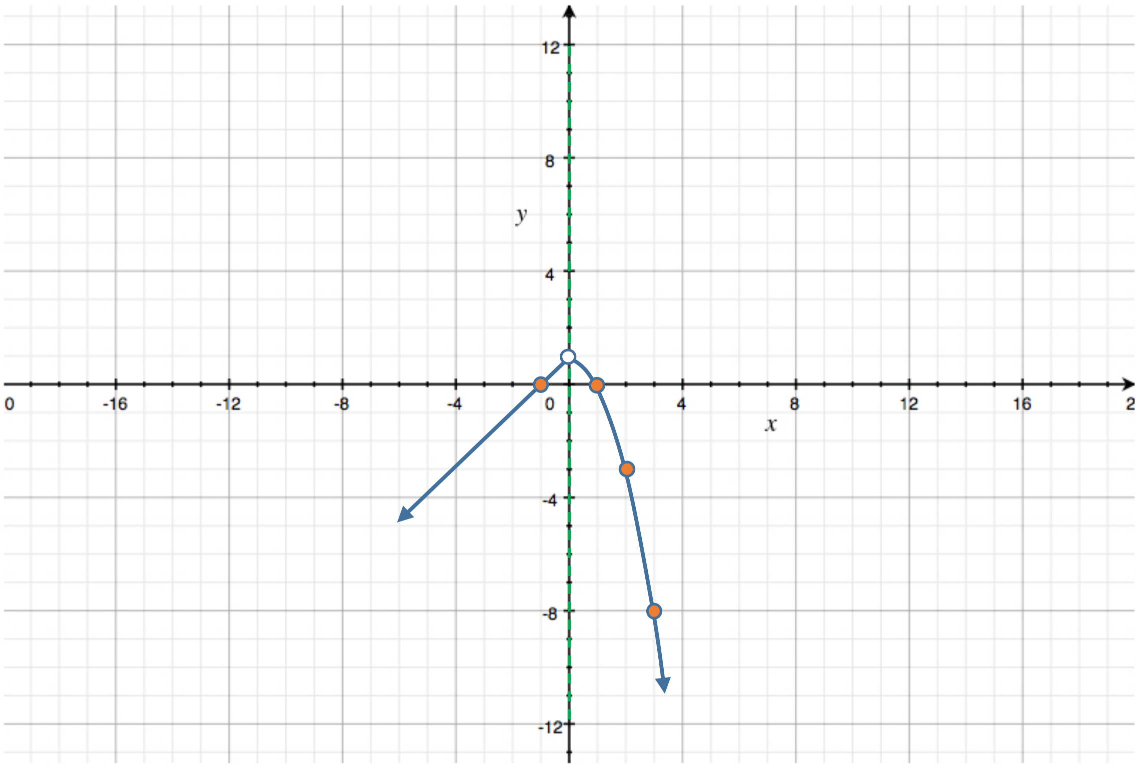
Lo primero que hacemos es buscar dónde está el vértice:

$$\left.\begin{array}{r} v_x = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-0}{2\cdot(-1)} = 0 \\ v_y = f(v_x) = f(0) = -0^2 + 1 = 1 \end{array}\right\} V = (0,1)$$

A continuación buscamos una tabla de valores para representar la parábola:
Hay que tener en cuenta que esta función sólo está definida para $x > 0$

	v			
x	**0**	**1**	**2**	**3**
$f(x)$	**1**	**0**	**-3**	**-8**

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



$Dom\big(f(x)\big) = \mathbb{R} - \{0\}$
$Im\big(f(x)\big) = (-\infty, 1)$
$Creciente: (-\infty, 0)$
$Decreciente: (0, +\infty)$
$Discontinuidades:\ x = 0$
$Max. \rightarrow (0, 1)$
$Corte\ ejeX: (-1, 0)\ (1, 0)$